

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08087151
PUBLICATION DATE : 02-04-96

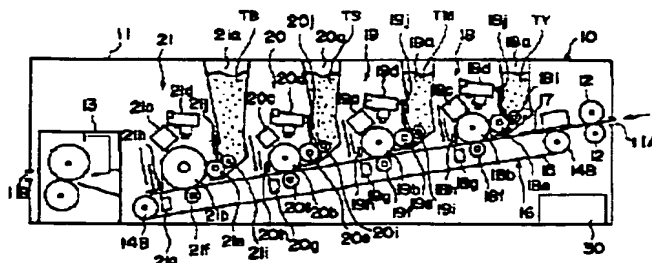
APPLICATION DATE : 16-09-94
APPLICATION NUMBER : 06220723

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : SUZUKI KOJI;

INT.CL. : G03G 15/01 G03G 15/01

TITLE : IMAGE FORMING DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain an image forming device excellent in maintainability by inclining a carrying path to a horizontal direction.

CONSTITUTION: Driving rollers 14A and 14B are provided near a paper feeding roller 12 and a fixing device 13 in a housing 11, and a transfer belt 15 is laid over the driving rollers 14A and 14B. The inclined carrying path 16 for an image transfer medium is formed of the driving rollers 14A and 14B and the transfer belt 15. Paper 17 being the image transfer medium supplied from a paper supply port 11A in the housing 11 is carried on the carrying path 16 and ejected from a paper ejection port 11B in the housing 11. The carrying path 16 is provided to be inclined at an angle 20° to the base of the housing 11. Since the carrying path 16 is inclined to the horizontal direction, large space for arrangement is secured on the downstream side of the carrying path 16 by inclining the downstream side of the carrying path 16 downward. Therefore, a large-capacity toner hopper and an image forming means having a photoreceptive drum whose diameter is large are arranged on the downstream side, and the maintenance is facilitated.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-87151

(43)公開日 平成8年(1996)4月2日

(51)IntCl.⁵

G 0 3 G 15/01

識別記号

Y

庁内整理番号

1 1 1 Z

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-220723

(22)出願日 平成6年(1994)9月16日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 長友 志郎

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 高橋 正樹

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 土門 知一

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

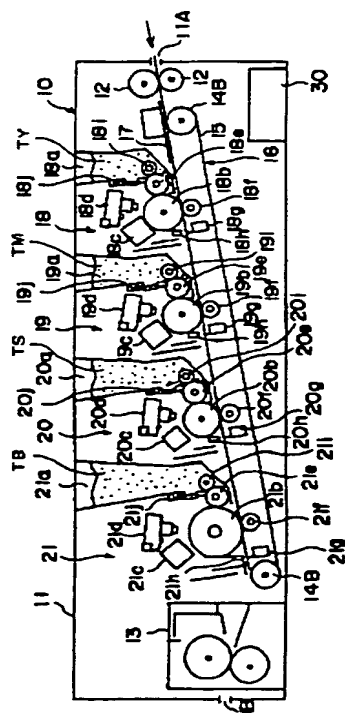
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 保守性に優れた画像形成装置を提供する。

【構成】 複数の画像形成ユニット18、19、20、21を持ち、画像転写媒体17に対し多色画像を形成する画像形成装置において、複数の画像形成ユニット18、19、20、21を通過して搬送される画像転写媒体17の搬送路16は水平方向に対して傾斜している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定搬送路に沿って搬送される画像転写媒体に対し、前記搬送路に沿って配置した複数の画像形成手段により多色画像を形成するようにした画像形成装置において、前記搬送路を水平方向に対して傾斜させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記複数の画像形成手段夫々はトナーホッパを持ち、前記複数の画像形成手段のうち前記搬送路の下流側に配置した画像形成手段の前記トナーホッパの容積と、前記搬送路の上流側に配置した画像形成手段の前記トナーホッパの容積とを異ならせたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記複数の画像形成手段夫々は感光ドラムを持ち、前記複数の画像形成手段のうち前記搬送路の下流側に配置した画像形成手段の前記感光ドラムの直径と、前記搬送路の上流側に配置した画像形成手段の前記感光ドラムの直径とを異ならせたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 所定搬送路に沿って搬送される画像転写媒体に対しトナー画像を転写する画像形成部と、この画像形成部により転写された前記トナー画像を前記画像転写媒体に対し定着する定着部と、少なくとも前記画像形成部及び前記定着部を制御する制御部とを備えてなる画像形成装置において、前記画像形成部及び前記定着部のうち少なくとも一方と前記制御部との間に前記搬送路を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリンタ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】用紙などの画像転写媒体上に画像を形成するプリンタの如き印刷装置の画像形成方法には種々の方法がある。例えば、画像記録媒体である感光ドラム上に静電的な画像を形成しトナーによって可視化し用紙に転写する電子写真方式、インキ滴を直接用紙上に吹き付けて画像を形成するインクジェット方式、感光発色材に画像露光し記録する銀塩写真方式などが代表的である。

【0003】電子写真方式を用いた印刷装置により、カラー画像を形成する場合には以下の方式が採用されている。

(1) 感光ドラム上にカラー画像を形成するために 3 原色イエロー、マゼンタ、シアンのうち 1 色のトナー像を形成して用紙に転写する工程を 3 色分繰り返す（場合によっては、黒を含めて 4 色分繰り返す。）方式。

【0004】(2) 感光ドラム上に 3 原色のトナー画像を形成しておき、一括して用紙に転写する方式。

(3) 単色トナー画像を形成する画像形成ユニットを、黒と 3 原色のトナーだけを用品方向に並べて順次

2

紙上に単色画像を重ね合せてカラー画像を形成する方式。

【0005】これらの方式のなかでも、(3) の画像形成ユニットを用紙搬送方向に複数並べた方式をタンデム方式と言い、印刷記録速度が他の方式より高速である点で優れ、装置を小型化する上で最も適している方式の一つである。

【0006】図 4 を参照して、電子写真方式によるタンデム方式カラー画像形成装置の一構成例を説明する。筐体 1 には、その一侧に用紙供給口 1 A が設けられ、その他側に用紙排出口 1 B が設けられている。また筐体 1 内の用紙供給口 1 A の近傍には紙送りローラ 2 が設けられ、用紙排出口 1 B の近傍には定着器 3 が設けられている。さらに筐体 1 内の紙送りローラ 2 及び定着器 3 の近傍には駆動ローラ 4 A、4 B が設けられ、該駆動ローラ 4 A、4 B には転写ベルト 5 が掛け渡されている。この駆動ローラ 4 A、4 B 及び転写ベルト 5 により、画像転写媒体の搬送路 6 が形成され、該搬送路 6 に沿って筐体 1 内の用紙供給口 1 A から供給された画像転写媒体である用紙 7 は搬送路 6 上を搬送され、筐体 1 内の用紙排出口 1 B から排出される。この搬送路 6 は筐体 1 の底辺に対し平行に設けられており、従って、搬送路 6 は実質的に水平方向に伸長した構成となっている。

【0007】搬送路 6 には、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット 8 A、8 B、8 C、8 D が、用紙搬送方向に沿って搬送路 6 の上流側である用紙供給口 1 A から搬送路 6 の下流側である用紙排出口 1 B に至って順に離間して配置されている。なお、各画像形成ユニット 8 A、8 B、8 C、8 D は、トナーホッパと、感光ドラムと、帯電器と、ライン光ヘッドと、現像器と、転写ローラと、除電ランプと、メモリ除去ブラシ等から構成されている。ここに、各画像形成ユニット 8 A、8 B、8 C、8 D における各トナーホッパ、各感光ドラム、各帯電器、各ライン光ヘッド、各現像器、各転写ローラ、各除電ランプ、各メモリ除去ブラシはトナー種を除き実質的に同形状・同容積・同機能である。

【0008】このような画像形成装置では、画像形成ユニット 8 A、8 B、8 C、8 D を複数備えているので、用紙 7 上にカラー画像を形成する時間が他の方式に比べて短いという長所を有する。電子写真方式によるタンデム方式カラー画像形成装置においては、図 4 に示すように、一般的に色の薄いイエロー、マゼンタ、シアン、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット 8 A、8 B、8 C、8 D の順に用紙搬送方向に対し、水平に配置しカラー画像を形成する。

【0009】また、一般に、プリンタ装置の使用頻度においては、画像を形成する上でフルカラー画像に比べ白黒画像を形成する方が 3 対 7 の比率で遙かに多く、黒の単色画像を形成する黒色トナーの消費量が、他のトナー

3

色と比べ増大し黒色トナーの補給回数が増え、保守性に問題がある。

【0010】これは、各画像形成ユニットに備わった各トナーホッパの容量が一定のためである。そこで、最下流側に配置される黒の単色画像を形成する画像形成ユニット8Dの黒色トナーホッパの容量のみを増加するべく、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット8Dのものについてだけ大容積のトナーホッパを装備することが考えられるが、これでは装置全体が大型化してしまう。なお、白黒両像のみを形成するときは、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット8Dのみを運転し、他のカラー画像形成ユニット8A、8B、8Cは現像器と感光ドラムの駆動回路のみを停止し、感光ドラム面と転写ベルトとの接触を離脱する。

【0011】一方、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット8Dの感光ドラムは、他のカラー画像を形成する画像形成ユニット8A、8B、8Cの感光ドラムと比べると、圧倒的に単位面積あたりの使用頻度が多くなる。

【0012】感光ドラム表面の感光層は、有機感光体(OPC)等が用いられることが多く、その機能する寿命は、一般的に単位面積あたりの使用頻度で規定されている。すなわち、カラー画像形成装置であっても、一般ユーザの使用形態から白黒画像の出力頻度が多い。このことから、黒の単色画像を形成する画像形成ユニットの感光ドラムとカラー画像形成ユニットの感光ドラムとを、同一の直径とした画像形成装置では、感光ドラムの単位面積あたりの使用頻度の差から黒の単色画像を形成する画像形成ユニットの感光ドラムを、他のカラー画像形成ユニットの感光ドラムに比べより頻繁に交換を伴う問題がある。

【0013】また、画像形成装置においては、画像形成の主要素である画像形成ユニット、定着器及び搬送路の他に、これらを制御する電子制御基板が組込まれるが、該電子制御基板は、画像形成ユニット、定着器及び搬送路が収納された筐体内における空きスペースに配置されることが多い。このため、高電圧源、ノイズ源、高熱源である画像形成ユニット、定着器及び搬送系による高電圧、ノイズ、高熱が、電子制御基板に対して影響を与え、装置を誤動作させることがあり問題であった。また、このような誤動作を防止するためには、電子制御基板を電氣的、熱的にシールドする構成が好適であるが、構成の複雑さのみならず装置の大型化を招くことになった。

【0014】

【発明を解決しようとする課題】以上のように従来の画像形成装置では、白黒画像を形成するときは、トナーを収納するトナーホッパの容量が一定のため、他のトナー色と比べ黒の単色画像を形成する黒色トナーの消費量が増大し黒色トナーの補給回数が増え、さらに画像転写媒体である感光ドラムの直径も一定につき、他の画像形成

4

ユニットと比べ感光ドラムの単位面積あたりの使用頻度の差から、白黒画像形成用の感光ドラムを頻繁に交換しなければならず保守性に問題があった。

【0015】また、従来の画像形成装置においては、高電圧、ノイズ、高熱による誤動作の虞がある。そこで、本発明の一の目的は、保守性に優れた画像形成装置を提供することにある。また本発明の他の目的は、誤動作の発生を低減化できる画像形成装置を提供することにある。

10 【0016】

【課題を解決するための手段】上記一の目的を達成するため本発明による画像形成装置は、所定搬送路に沿って搬送される画像転写媒体に対し、前記搬送路に沿って配置した複数の画像形成手段により多色画像を形成するようにした画像形成装置において、前記搬送路を水平方向に対して傾斜させてなることを特徴とする。

【0017】上記他の目的を達成するため本発明による画像形成装置は、所定搬送路に沿って搬送される画像転写媒体に対しトナー画像を転写する画像形成部と、この画像形成部により転写された前記トナー画像を前記画像転写媒体に対し定着する定着部と、少なくとも前記画像形成部及び前記定着部を制御する制御部とを備えてなる画像形成装置において、前記画像形成部及び前記定着部のうち少なくとも一方と前記制御部との間に前記搬送路を設けたことを特徴とする。

20 【0018】

【作用】本発明によれば、水平方向に傾斜させた搬送路であるから、例えば、搬送路の下流側を下方に傾斜させれば、搬送路の下流側には大きな配置スペースが確保され、該下流側に大容積のトナーホッパや大直径の感光ドラムを持つ画像形成手段を配置することができるようになる。

【0019】このように大容量のトナーホッパは、特に使用頻度の大きな黒のトナーを収容するようにすれば、トナーホッパの交換メンテナンス寿命を延ばすことが可能であり、また各色毎にトナーホッパの大きさを異ならせることで、トナーホッパの交換時に、各色の装着ミスを防ぎ得る。

【0020】また、画像形成部及び定着部のうち少なくとも一方と制御部との間に搬送路を設けているから、該搬送路は画像形成部及び定着部のうち少なくとも一方と制御部とを空間的に分離することができ、制御部に対する高電圧、ノイズ、高熱による影響を低減化することができる。

40 【0021】

【実施例】以下本発明をタンデム方式カラー画像形成装置に適用した一実施例について図1～図3を参照して説明する。図1に示すように、タンデム方式カラー画像形成装置10の筐体11には、その一侧に用紙供給口11Aが設けられ、その他側に用紙排出口11Bが設けられ

50

ている。図1に示すように、用紙供給口11Aは、筐体11の底辺に対して高位置に設けられており、また用紙排出口11Bは、筐体11の底辺に対して低位置に設けられている。用紙供給口11Aの近傍には紙送りローラ12が設けられ、用紙排出口11Bの近傍には定着器13が設けられている。

【0022】また筐体11内の紙送りローラ12の近傍及び定着器13の近傍には、駆動ローラ14A、14Bが設けられ、該駆動ローラ14A、14Bには転写ベルト15が掛け渡されている。この駆動ローラ14A、14B及び転写ベルト15により、画像転写媒体の傾斜搬送路16が形成されている。筐体11内の用紙供給口11Aから供給された画像転写媒体である用紙17は、傾斜搬送路16上を搬送され、筐体11内の用紙排出口11Bから排出される。この傾斜搬送路16は、筐体11の底辺（一般には水平面に沿う方向）に対し、所定角度をもって傾斜して設けられている。なお、本実施例では傾斜角を例えば20度としている。

【0023】なお、本実施例では下流側に向かって搬送路を下降させて傾斜させ手いるが、逆の構成、つまり上流側から下流側に向かって上昇させて傾斜させても良い。搬送路16には、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の単色画像を形成する画像形成ユニット18、19、20、21が、用紙搬送方向に沿って傾斜搬送路16の上流側である用紙供給口11Aから傾斜搬送路16の下流側である用紙排出口11Bにかけて順に離間して配置されている。

【0024】各画像形成ユニット18、19、20、21は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の非磁性トナーTY、TM、TS、TBを収納するトナーホッパ18a、19a、20a、21aと、画像記録媒体である感光ドラム18b、19b、20b、21bと、感光ドラム18b、19b、20b、21bの表面を均一に帯電させる帯電器18c、19c、20c、21cと、感光ドラム18b、19b、20b、21bの表面に静電潜像を形成するためのライン光ヘッド18d、19d、20d、21dと、静電潜像をトナー像に現像する現像ローラ18e、19e、20e、21eと、感光ドラム18b、19b、20b、21b上のトナー像を用紙17に転写する転写ローラ18f、19f、20f、21fと、転写後の感光ドラム18b、19b、20b、21bの表面を除電する除電ランプ18g、19g、20g、21gと、転写残りトナーを平均化するメモリ除去ブラシ18h、19h、20h、21h、現像ローラ18i、19i、20i、21i、現像ブレード18j、19j、20j、21j等から構成されている。

【0025】そして、各画像形成ユニット18、19、20、21におけるトナーホッパ18a、19a、20a、21aと、感光ドラム18b、19b、20b、21bと、帯電器18c、19c、20c、21cと、ラ

イン光ヘッド18d、19d、20d、21dと、現像ローラ18e、19e、20e、21eと、転写ローラ18f、19f、20f、21fと、除電ランプ18g、19g、20g、21gと、メモリ除去ブラシ18h、19h、20h、21hと、現像ローラ18i、19i、20i、21i、現像ブレード18j、19j、20j、21jとについては、トナー種を除き実質的に同機能であるが、トナーホッパ18a、19a、20a、21aの容積（容量）及び感光ドラム18b、19b、20b、21bの直径については相違している。

【0026】本実施例においては、傾斜搬送路16の最下流側に配置される画像形成ユニット21のトナーホッパ21aは、他のトナーホッパ18a、19a、20aに比較して大容積のものとなっている。図1に示す例では、画像形成ユニット18、19、20、21のトナーホッパ18a、19a、20a、21aは、傾斜搬送路16の上流側から下流側に至って、その容積が順次大きくなっている。

【0027】また、傾斜搬送路16の最下流側に配置される画像形成ユニット21の感光ドラム21bの直径は、他の感光ドラム18b、19b、20bの直径よりも大となっている。

【0028】本実施例においては筐体11の傾斜搬送路16の最上流側の下部には、電子制御基板30が組込まれている。ここに傾斜搬送路16は、画像形成ユニット18、19、20、21及び定着器13と、電子制御基板30との間に構成されたものとなっており、この構成により筐体11内においては、画像形成ユニット18、19、20、21及び定着器13と、電子制御基板30とが空間的に分離される。次に上記のように構成された本実施例の動作について説明する。すなわち、画像形成ユニット18、19、20、21で作像したトナー画像を、静電力にて転写ベルト15上に付着し、搬送された用紙17に順次重ね合せながら転写し、定着器13によってトナーを溶融圧着してカラー画像を形成する。

【0029】ここで図2を参照して記録原理を詳しく説明する。図2はイエローの画像形成ユニット18を代表にした一成分非磁性現像ローラの模式図である。勿論、他の画像形成ユニット19、20、21も同様な動作が行われる。すなわち、画像形成ユニット18の感光ドラム18aは、帯電器18cによってマイナスにチャージされる。帯電した感光ドラム18aの表面には、ライン光ヘッド18dによって静電潜像が形成される。静電潜像は、磁性キャリアとマグネットローラが不要の一成分非磁性現像方式によりトナー像に現像される。トナー像は、転写ローラ18fによって画像転写媒体である用紙17に転写され、図示しない定着器によってトナーTYを溶融圧着してカラー画像を形成する。

【0030】図2に示す例では、感光ドラム18a上の転写もれトナーTYaを、直接現像ローラ18eに戻す

7

現像同時クリーニングを用いているため、転写残りトナーTYaが現像ローラ18iに回収され、これにより専用クリーナは不要となる。メモリ除去ブラシ18hは、クリーナレスプロセスの信頼性向上のため転写残りトナーTYaを平均化することができる。除電ランプ18gは、転写後の感光ドラム18bの表面の除電を行うが、メモリ除去ブラシ18hのトナー平均化を促進するため、メモリ除去ブラシ18hの前に配置している。

【0031】さらに図2の他に図3を用いて一成分非磁性現像方式について説明する。すなわち、非磁性トナーTYは、導電性スポンジ製のトナー供給ローラ18iにより現像ローラ18eへ送られる。トナー供給ローラ18iは、現像ローラ18eと接触しながら左回りに回転する。現像ローラ18eは、導電性ウレタンゴムの表面に導電性塗料を塗布したローラであり、感光ドラム18bと接触しつつ左回りに回転する。現像ローラ18eの表面には、シリコンゴムからなる現像ブレード18jが押し当てられており、現像ローラ18eとの間の摩擦帯電によりトナーTYが現像ローラ18eの表面に薄層に付着する。

【0032】次に、現像ローラ18eから感光ドラム18bへの転写プロセスを図3で説明する。すなわち、帯電した感光ドラム18bの表面に、ライン光ヘッド18dによって静電潜像が形成される。静電潜像の表面電位は約0Vに帯電され、静電潜像の表面以外の表面は約-500Vに帯電される。

【0033】ここに現像ローラ18eには、マイナスバイアスR、Eにより約-200Vが印加され、現像ローラ18eの表面のトナーTYが、静電潜像部分との間の電位差に引き寄せられ付着して現像する。感光ドラム18bの表面に残留している転写残りトナーTYaは、帯電器18cによって-500Vに帯電しているから、現像ローラ18eに引き付けられ現像と同時にクリーニングされる。

【0034】図1に示すように、カラー画像を形成する画像形成ユニット18、19、20、21は、傾斜搬送路16、すなわち筐体11の底辺（一般には水平面に沿う方向）に対し所定角度をもって傾斜して設けられている。なお、本実施例では傾斜角を20度として所定の傾斜角を持ち傾斜線に沿って用紙搬送方向（図中矢印方向）にイエロー、マゼンタ、シアン、黒の順に互いに等間隔に配置し、静電潜像をトナー像に現像する現像ローラ18e、19e、20e、21eのトナーホッパ18a、19a、20a、21aの容積を、傾斜角に応じて変形することができ、これによりトナーの増量が図れる。特に、最下部に位置し黒色画像を形成する画像形成ユニット21を配置し、傾斜角の角度を大きく例えば20°程度確保することにより、傾斜線上の上側の空間が広く取れ、黒色トナーホッパ21aの容積を、約1.5倍～2倍程度大きく変形することができ、黒色トナーT

8

Bの増量が図れ、白黒画像を形成する場合にあって有効となる。

【0035】また、画像形成ユニットの画像記録媒体である感光ドラムについても同様であり、傾斜搬送路16の傾斜角に応じて画像形成ユニット18、19、20、21の画像記録媒体である感光ドラム18b、19b、20b、21bの直径を大きくできる。特に、黒色画像を形成する画像形成ユニット21の画像記録媒体である感光ドラム21bは傾斜角の角度を大きく取ることができるので、傾斜線上の上側の空間が広く取れ、従来使用していた感光ドラムの直径40φを直径60φと大きくすることができる。従って、黒色画像を形成する画像形成ユニット21の感光ドラム21bの直径を大きくできたことで、感光ドラム21bの単位面積あたりの使用頻度を少なくすることができ、感光ドラム21bの交換時期を延ばすことができる。

【0036】また、最下部に容積を増大したトナーホッパ21aと画像記録媒体である感光ドラム21bの直径を大きくした画像形成ユニット21を備えているので、トナーTBの補給と感光ドラム21bの交換回数の低減が図られる。特に、白黒画像を形成するとき有効となる。

【0037】なお、トナーホッパ或いは感光ドラムの大きさを各色毎に相違させることができるので、トナーホッパや感光ドラムの交換時に、交換者が色を誤って装着する装着ミスを防止することができる。

【0038】一方、本実施例においては電子制御基板30を、筐体11の傾斜搬送路16の最上流側の下部に形成された空きスペースに配置している。すなわち、傾斜搬送路16は、筐体11内において、画像形成ユニット18、19、20、21と、定着器13とを空間的に分離した構成となっており、筐体11の傾斜搬送路16の最上流側の下部には空きスペースが形成される。この空きスペースに、電子制御基板30を配置することにより、スペースの有効利用は勿論のこと、電子制御基板30に対する画像形成ユニット18、19、20、21及び定着器13による高電圧、ノイズ、高熱による影響を低減化することができる。

【0039】以上の実施例は、保守性及び誤動作の発生を低減化できるようにした画像形成装置についての説明であるが、以降については、平面感光体を用いて画像の色合わせ精度を高精度に行うことが可能な画像形成装置について説明する。

【0040】まず、平面感光体を用いて画像の色合わせ精度を高精度に行うことが可能な画像形成装置の従来技術について説明する。すなわち、フルカラー画像プリンタにおいては、従来、フルカラーの画像を用紙に印刷する場合、図5に示すように4連タンデム方式の画像形成装置が知られている。

【0041】この種の画像形成装置では、イエロー、シ

9

アン、マゼンタ、ブラックそれぞれの画像形成ユニット44(44-1, 44-2, 44-3, 44-4)がある。画像形成装置の印刷プロセスを、画像形成ユニット44の動作としてイエロー画像形成ユニット44-1について説明する。感光ドラム41は、転写残りとなったトナーを、クリーナー46で除去し、帯電ローラ42によって一様に帯電される。

【0042】次に、蛍光体ヘッド43によって、感光ドラム41上の帯電状態を変化させ、この変化させた部分に、画像形成ユニット44の中にあるトナーが感光ドラム41の表面上に付着する。用紙49は画像プリンタの挿入口から挿入され、転写ベルト47によって搬送されると共に、トナーが付着した感光ドラム41も回転し、トナーが転写帯電器45によって、用紙49に転写される。この転写を、画像形成ユニット44(44-1, 44-2, 44-3, 44-4)によって4色分繰返し、1色転写された用紙49を定着器48によって定着する。

【0043】しかしながら、4連ランダム方式の画像形成装置では、各色の画像形成ユニット44の感光ドラム41は駆動機構の偏心、接触現象の負荷変動があり、各感光ドラム41の周速度は一定にならず、用紙49にプリントされた画像に色ズレとして現れていた。

【0044】また、転写ベルト47の搬送機構の平行度不足から用紙は蛇行して搬送され、これも、画像の色ズレとして現れていた。これらの色ズレを無くするためには、感光ドラム41の周速度を、高精度に制御する方法や、回転変動があっても色ズレしない方法が必要であった。また、用紙搬送機構の平行度不足に対しては、蛇行の無いよう部品、組立精度を上げるか、蛇行を補正する方法が必要であった。

【0045】前記の問題点を解決し、平面感光体を用いて画像の色合わせ精度を高精度に行うことが可能なカラー画像形成装置は次のような構成をとる。すなわち、画像が形成される平面感光体と、前記平面感光体に沿って移動可能な複数の画像形成ユニットと平面感光体に形成された画像を用紙に転写する平面転写板と、用紙を搬送するベルト及び搬送ローラと、用紙に転写された画像を定着するローラを具備する。

【0046】また、前記平面感光体は、画像形成の位置と、画像転写位置との間を移動可能に構成する。さらに前記画像形成ユニットは、平面感光体の面に転写残りとなったトナーを除去するクリーナーと、平面感光体表面に静電潜像を形成する手段と、前記静電潜像をトナー像に現像する手段を具備した構成とする。

【0047】またさらに前記画像形成ユニットは、一方のみ移動可能であって、複数の画像形成ユニットの位置合わせは、画像形成ユニット内の検出器で、前記移動可能方向に備えたマークを検出することによって位置合わせする構成とする。

10

【0048】すなわち、本実施例は、画像の形成を平面感光体表面上に行う。画像の形成に於いて、主走査を画像形成ユニットを移動させることで行い、副走査を画像形成ユニットの内部にある蛍光体ヘッドによって、平面感光体を露光することで行っている。この蛍光体ヘッドによって露光された平面感光体の表面にトナーを付着させる用紙に平面転写板を用いて平面感光体の表面に付着しているトナーを転写する。用紙に転写されたトナーは、定着ローラによって定着される。

【0049】また画像を形成する色成分については複数の形成ユニットを配備し、用紙への画像転写位置は、画像形成ユニットが移動する主走査方向に配備したレーン上のマークを、画像形成ユニット内にある検出器で読みとることで行っている。

【0050】感光体として平面による感光体を用いて、主走査方向に各画像形成ユニットが移動し、同一平面感光体表面上に画像を形成する。また、各画像形成ユニットの副走査開始位置は、画像形成ユニットが移動する主走査方向に取り付けたマークを読み込むことで行われる。また、用紙へのトナーの転写は、用紙を停止して、転写板上で行われる。

【0051】以上の発明原理の下で本発明の好適実施例を説明するに、図6は本実施例の斜視図であり、画像が形成される平面感光体51は、平面感光体移動用モータ61で上下に移動できるようになっており、且つ、平面感光体51が左右、前後に移動しないように、ガイド60が取り付けられている。

【0052】画像形成ユニット53は、トナー84が、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの4色を使用してフルカラーを出力するため4個用意されている。また、これらの画像形成ユニット53は、図7に示すように、主に、平面感光体51の表面に転写残りとなったトナーを除去するクリーナー81、平面感光体51の表面を一様に帯電させる帯電器82、画像の内容により、露光によって平面感光体51の帯電部分を除去するLEDヘッド83、平面感光体51の表面の露光されて帯電の除去された部分に、トナー84を平面感光体51の表面に付着する導電体ゴムローラで構成している。

【0053】また、これらの画像形成ユニット53は、主走査方向に移動できるようになっており、図8に示すように、ガイド59に沿って従属ローラ87が取り付けられてあり、駆動ローラ86で移動する。このときの移動位置の検出は、リニアエンコーダ63で行われる。

【0054】カラー画像形成の工程は、用紙挿入口56から挿入された用紙54は、用紙搬送ベルト58によって搬送され、平面転写板52上で停止される。次に、平面感光体51の表面に、画像形成ユニット53が移動しながら最初のトナー84を付着していく。平面感光体51の表面に1色目のトナー84が付着し終わると、平面感光体移動モータ61によって、平面感光体51が下げ

11

られ、平面転写板 52 によって、用紙 54 にトナー 84 が転写される。転写し終わると、再び平面感光体 51 は、平面感光体移動モータ 61 によって持ち上げられ、2 色目の画像形成ユニット 53 が移動しながら平面感光体 51 の表面にトナー 84 を付着する。

【0055】 このように、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックの 4 色を用紙 4 に転写していき、転写し終わると、再び、搬送ローラ 57 が回転し、用紙搬送ベルト 58 で用紙 54 が定着器 55 に搬送されて定着が完了する。

【0056】 以上、図示の実施例に基づいて説明したように本実施例によれば、感光体として平面による感光体を用いて、この一枚の感光体の表面上に各色成分のユニットが画像を形成する。且つ、画像の形成ユニットの移動の基準は、主走査方向に配備したマークを読み込むことで行うため、感光体上に形成される画像の色合わせが高精度に行うことが出来る。また、用紙へのトナーの転写は、用紙を転写板上で停止させているため、用紙搬送の蛇行による色ズレがなくなる。

【0057】

【発明の効果】 以上のように本発明においては、搬送路を水平方向に対して傾斜させていることにより、搬送路の下流側或いは上流側には大きな配置スペースが確保され、該下流側或いは上流側に大容積のトナーホッパや大直径の感光ドラムを持つ画像形成手段を配置することができる。

【0058】 よって、本発明によれば、保守性に優れた画像形成装置を提供できるものである。また、本発明においては、画像形成部及び定着部のうち少なくとも一方と制御部との間に搬送路を設けたことにより、搬送路は画像形成部及び定着部のうち少なくとも一方と制御部とを空間的に分離することができ、制御部に対する高電

12

圧、ノイズ、高熱による影響を低減化することができる。よって本発明によれば、誤動作の発生を低減化できる画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像形成装置の一実施例である電子写真方式タンデム方式カラープリンタの概略側面図。

【図 2】 一成分非磁性現像クリーナレスプロセス図。

【図 3】 現像同時クリーニングプロセス図。

【図 4】 従来の電子写真方式タンデム方式カラープリンタの概略側面図。

【図 5】 従来のカラー画像形成装置を示す図。

【図 6】 本発明に係るカラー画像形成装置構成を示す斜視図。

【図 7】 画像形成ユニットの構成を示す図。

【図 8】 リニアエンコーダと画像形成ユニットの移動を示す図。

【符号の説明】

11…筐体、12…紙送りローラ、13…定着器 13、14A、14B…駆動ローラ、15…転写ベルト、

20 16…傾斜搬送路、17…用紙（画像転写媒体）

18、19、20、21…画像形成ユニット、18a、19a、20a、21a…トナーホッパ、18b、19b、20b、21b…感光ドラム、18c、19c、20c、21c…帯電器、18d、19d、20d、21d…ライン光ヘッド、18e、19e、20e、21e

…現像ローラ、18f、19f、20f、21f…転写ローラ、18g、19g、20g、21g…除電ランプ、18h、19h、20h、21h…メモリ除去ブラシ、18i、19i、20i、21i…現像ローラ、18j、19j、20j、21j…現像ブレード、30…電子制御基板。

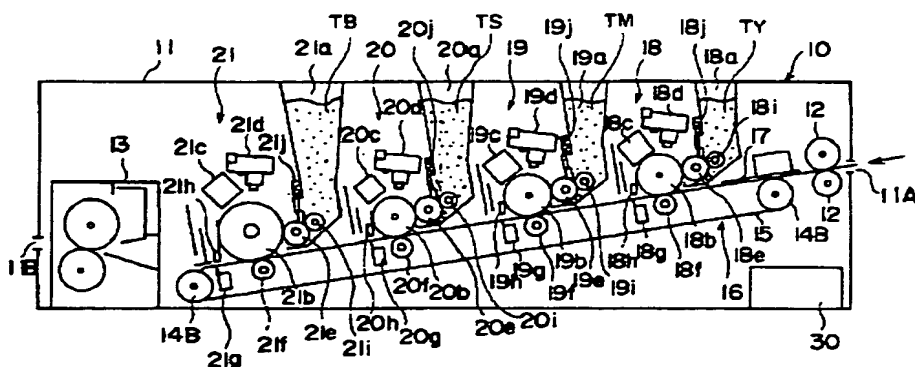
電子制御基板。

電子制御基板。

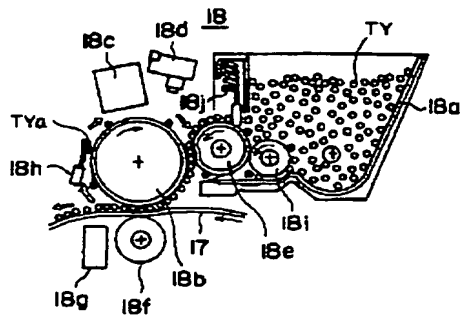
電子制御基板。

電子制御基板。

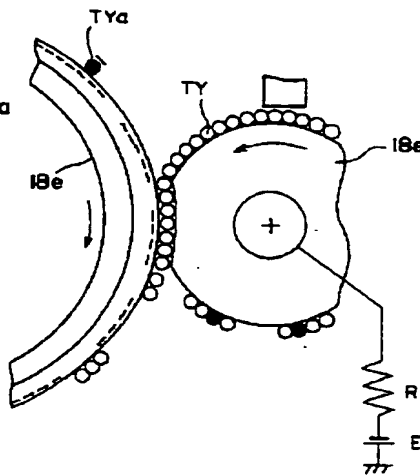
【図 1】



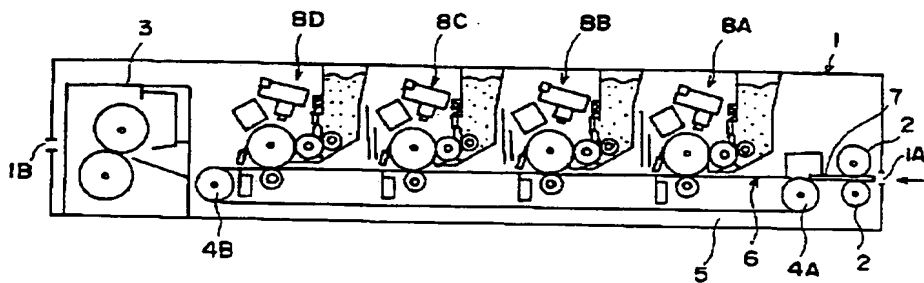
【図2】



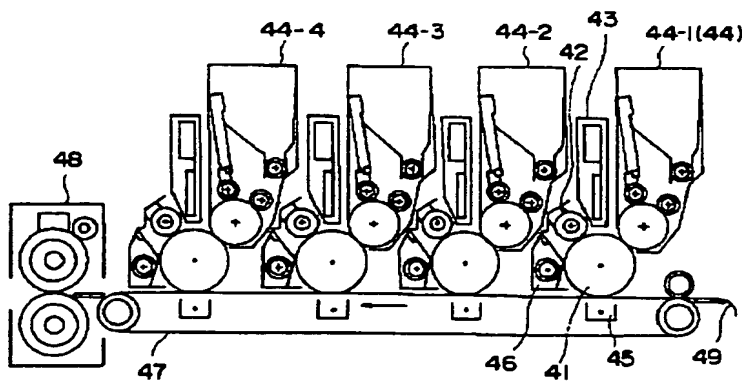
【図3】



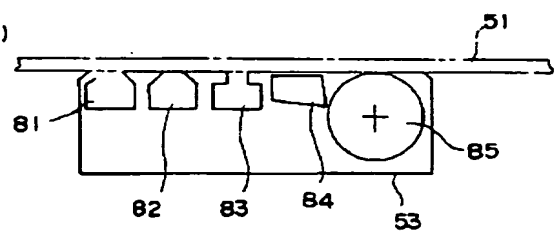
【図4】



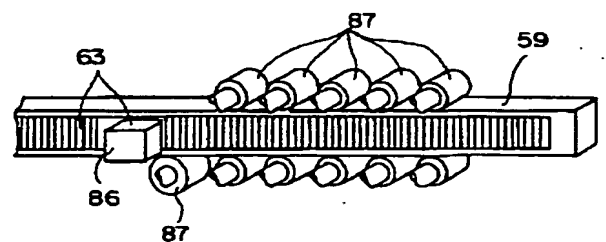
【図5】



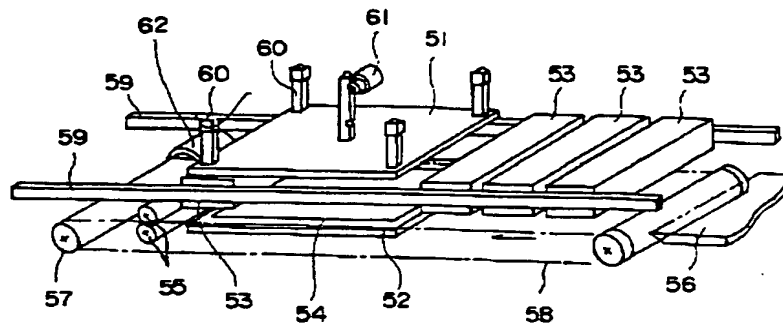
【図7】



【図8】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高梨 正雄
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 石川 実
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 鈴木 弘次
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.